
METSÄNOMISTAJA METSÄSUUNNITTELIJANA

Hirvivuoren metsäsuunnitelman päivitys



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala 19.11.2010

Tuomas Kahilaniemi



Koulutusohjelma
Paikkakunta

Työn nimi Metsänomistaja metsäsuunnittelijana - Hirvivuoren metsä-
suunnitelman päivitys

Tekijä Tuomas Kahilaniemi

Ohjaava opettaja Jouko Lindroos

Hyväksytty _____._____.20____

Hyväksyjä

MUSTIALA

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Maatilatalouden suuntautumisvaihtoehto

Tekijä	Tuomas Kahilaniemi	Vuosi 2010
Työn nimi	Metsänomistaja metsäsuunnittelijana - Hirvivuoren metsäsuunnitelman päivitys	

TIIVISTELMÄ

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia metsäsuunnitelman toteuttamista ja erityisesti olemassa olevan suunnitelman päivittämistä. Hirvivuoren metsätilan metsäsuunnitelma oli tarve päivittää juuri tällä hetkellä, joten se sopi tutkimuskohteeksi erinomaisesti. Ensisijainen tarkoitus on siis nykytilan kartoitus sekä jatkotoimenpiteiden suunnittelu. Lisäksi tässä työssä on tarkoituksena arvioida metsäsuunnittelua, sen toteuttamista sekä roolia metsänomistajan näkökulmasta. Aiheen valinta on perusteltua niin Hirvivuoren metsätilan metsiin tutustumisen ja perehtymisen kuin opintojen ja oman osaamisen kehittämisen kannalta.

Tässä työssä hyödynnettiin monipuolisesti teoretietoa metsäsuunnittelmisesta, niiden toteuttamisesta, ominaisuuksista ja tarkoituksesta. Lisäksi hyödynnettiin tutkittavan metsätilan vanhaa metsäsuunnitelmaa ja kuviotietoa. Työssä tarvittava aineisto hankittiin tekemällä maastomittauksia: puusototietojen ja toimenpide-ehdotusten päivitys sekä mahdolliset kuvioiden rajalinjamuutokset. Aineiston perusteella toteutettiin metsäsuunnitelman päivitys. Päivityksen tuloksena lähes kaikkien kuvioiden rajalinjoja muutettiin edellisestä suunnitelmasta, päätettiin hakkuiden ja muiden metsänhoidollisten toimenpiteiden toteuttamisesta sekä arvioitiin metsätilan taloudellista tuottavuutta. Tässä työssä havaittiin myös, että metsänomistajan rooli metsäsuunnitelman toteuttamisessa on tärkeä niin metsiin tutustumisen, päätöksenteon kuin parhaan mahdollisen lopputuloksen saamisessa ja rooli voisi kasvaa vielä tulevaisuudessa. Metsänomistaja voisi toteuttaa metsäsuunnitelman tai sen päivityksen jopa itse tai vähintään olla aktiivisesti mukana prosessissa.

Avainsanat Metsäsuunnitelma, päivitys, Hirvivuoren metsätila, metsänomistajan näkökulma, aktiivinen osallistuminen

Sivut 28 s, + liitteet 2 s.

MUSTIALA
Bachelor of Natural Resources
Agriculture

Author	Tuomas Kahilaniemi	Year 2010
Subject of Bachelor's thesis	Forest owner as a forest planner – the update of the Hirvivuori forest plan	

ABSTRACT

The purpose of the thesis was to examine the implementation of the forest plan and especially the updating of it. The Hirvivuori area forest plan needed updating and that is the rationale behind my decision to choose this as a topic of this thesis. Furthermore, I get to know the forests better. This supports my studies and develops my professional skills as well. The main objective is both to map out the current situation of Hirvivuori and to plan the forest management actions required in the future. Additionally, the aim is also to evaluate forest planning, the implementation and role of it from the forest owner's point of view. Versatile sources of information were used in order to form a theoretical base to this study.

The theory section focuses comprehensively on the implementation, characteristics and purpose of forest plans. The old forest plan of Hirvivuori was also utilized as a source of information. Empirical data was collected by on site measurements in Hirvivuori: possible changes in the boundaries of the area, information of the forest cover and the update of the action proposals. With these measurements and computer-based data analysis the forest plan of Hirvivuori was updated. As a result nearly all borders of the forest sections were changed, forest management and logging decisions were made and the evaluation of financial productivity was conducted as well. It was also noticed in this thesis that the role of the forest owner in the implementation of the forest plan is significant in many ways. This refers to stronger base for decision-making, becoming acquainted with the forests, achieving the best results and the role could even increase in the future. It could be stated that it is possible for the forest owner to execute the forest plan or its update himself or at least be active in the process.

Keywords Forest plan, update, Hirvivuori area, forest owner's point of view, active participation

Pages 28 p + appendices 2 p.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
2	METSÄSUUNNITELMA.....	2
2.1	Yksityismetsäsuunnittelun historia.....	2
2.2	Mikä on metsäsuunnitelma?	3
2.3	Metsäsuunnitelman teon periaatteet	5
2.4	Metsäsuunnitelman sisältö ja käyttö.....	5
2.5	Metsäsuunnitelman laatiminen	7
2.5.1	Esivalmistelut	7
2.5.2	Maastotyöt.....	7
2.5.3	Lopputyöt	7
2.5.4	Kustannukset	8
2.6	Metsäsuunnittelu metsänomistajan kannalta.....	8
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	11
3.1	Yleistä.....	11
3.2	Mittaukset.....	12
3.3	Mittaustietojen analysointi	13
4	TULOKSET	14
4.1	T1 Taimikot alle 1,3m	15
4.1.1	Kuvio 183	15
4.2	T2 Taimikot yli 1,3m	15
4.2.1	Kuvio 175	15
4.2.2	Kuvio 177	16
4.2.3	Kuvio 178.....	16
4.3	Y1 Ylispuustoiset taimikot.....	17
4.3.1	Kuvio 181	17
4.4	03 Varttuneet kasvatusmetsiköt	17
4.4.1	Kuvio 174	17
4.4.2	Kuvio 176	18
4.4.3	Kuvio 179	19
4.4.4	Kuvio 180	19
4.4.5	Kuvio 184	20
4.4.6	Kuvio 185	20
4.4.7	Kuvio 186	21
4.4.8	Kuvio 187	21
4.5	Luonnontilainen suo.....	22
4.5.1	Kuvio 182	22
4.6	Kuvioiden rajalinjamuutokset	22

5	TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET	23
5.1	Taloudellinen analyysi	24
5.2	Tulokset ja teoria.....	25
6	ARVIOINTI	26
	LÄHTEET	28
	LIITTEET	

Liite 1	Kantohinnat ja metsänhoitotöiden kustannukset 2010
Liite 2	Hirvivuoren kartta

JOHDANTO

Suomi on Euroopan metsäisin valtio maapinta-alaan suhteutettuna. Kolme neljäsosaa Suomen maa-alasta on metsää, joten metsätalouden rooli on Suomessa erittäin merkittävä niin taloudellisten seikkojen kuin metsänhoidollisenkin näkökulman kautta. Metsien hoitoon taas liittyy erottamattomasti metsäsuunnittelu, johon tämä työ keskittyy.

Metsäsuunnitelmaa voidaan yleisesti ottaen pitää ekologisesti, taloudellisesti sekä sosiaalisesti kestävänsä metsätalouden harjoittamisen perustana. Metsäsuunnittelu vaikuttaa niin yhteiskuntaan kuin metsänomistajaankin: yhteiskunnan intressit suuntautuvat metsäsuunnitteluun liittyvien tuotteiden ja palveluiden metsänkäyttöä ohjaaviin vaikutuksiin, kun taas yksityismetsänomistajaa suunnitelma tukee tärkeiden metsänkäytön tavoitteiden saavuttamisessa sekä päätöksenteossa. Tämä työ keskittyy olemassa olevan metsäsuunnitelman päivittämiseen metsänomistajan näkökulma ja rooli huomioiden.

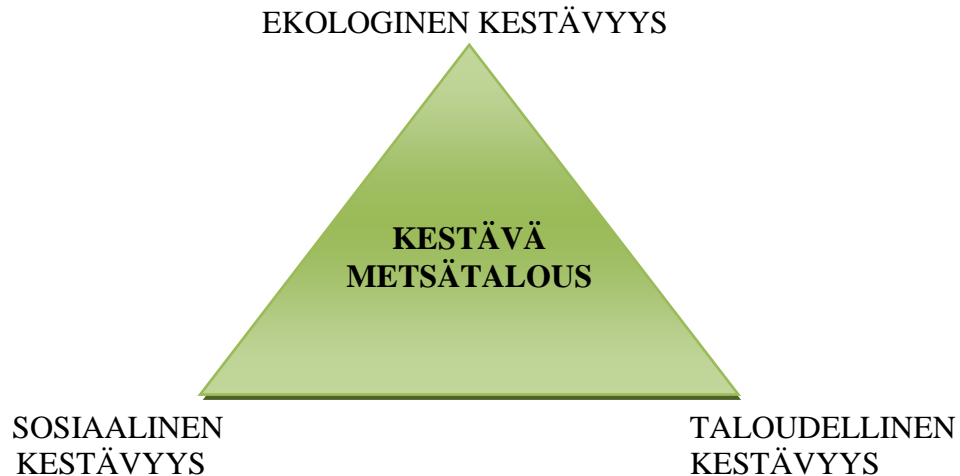
Jokaiselle metsänomistajalle on tärkeää tuntea omistamansa metsät, niiden ominaisuudet, metsänhoidolliset tarpeet sekä taloudellinen tuottavuus. Tämänkin työn taustalta löytyvät juuri nämä asiat, sillä kotitilallani oli ajankohtaista toteuttaa Hirvivuoren metsätilan metsäsuunnitelman päivitys. Myös se, että sivuaineenani opiskelen yksityismetsätaloutta, tukee aiheenvalintaa. Oman osaamisen ja asiantuntemuksen kehittäminen, omiin metsiin tutustuminen sekä hyödyllisen ja käytännönläheisen opinnäytetyön tekeminen muodostavat siis perustan tälle työlle. Lisäksi tässä työssä nostetaan erityisesti esille metsänomistajan näkökulma ja rooli metsäsuunnitelman toteuttamisessa, koska se koetaan tärkeäksi metsäsuunnittelun kehittämiseksi.

Tässä tutkimuksessa suoritetaan siis Hirvivuoren metsäsuunnitelman päivitys. Työn teoreettinen osuus on koottu metsäsuunnitelmaan, sen toteutukseen, ominaisuuksiin, käyttöön ja tarkoitukseen liittyvän tutkimustiedon pohjalta. Empiirinen aineisto taas koottiin maastomittausten avulla ja aineisto analysoitiin omien laskelmien sekä tietokoneohjelman avulla. Työn tuloksissa käydään läpi Hirvivuoren metsätila kuvioittain. Kuviokohtaisessa arvioinnissa kerrotaan kuvion tarkat tiedot nykyhetkellä sekä edellisen metsäsuunnitelmakauden aikana tapahtuneet muutokset erilaisten toimenpiteiden seurauksena. Lisäksi käydään läpi seuraavan kymmenen vuoden aikana kuvioilla toteutettavat metsänhoidolliset toimenpiteet.

Metsäsuunnittelua on kehitetty ja tulisi edelleen kehittää metsänomistajia osallistavampaan suuntaan. Metsänomistajan aktiivinen rooli takaa metsäsuunnitelman parhaan hyödyn ja tarkoituksenmukaisen käytön. Yksityinen metsänomistaja voi halutessaan osallistua prosessiin aktiivisesti myös itse – joko asiantuntijan kanssa yhteistyössä tai vielä suuremmassa roolissa tekemällä esimerkiksi metsäsuunnitelman päivityksen itsenäisesti.

2 METSÄSUUNNITELMA

Tämän luvun tarkoituksena on kuvailla tarkemmin metsäsuunnitelmaa: sen periaatteita, sisältöä, tarkoitusta ja käyttöä. Metsäsuunnitelmaa voidaan pitää ekologisesti, taloudellisesti sekä sosiaalisesti kestävä metsätalouden harjoittamisen perustana (Ärölä 2002) (kuva 1).



Kuva 1. Kestävän metsätalouden osa-alueet.

Niskasen (2005) mukaan metsäsuunnitelma vaikuttaa niin yhteiskuntaan kuin metsänomistajaankin. Joskus metsänkäytön tavoitteet voivat olla näiden välillä risteäviä – juuri tähän voidaan vaikuttaa suunnittelulla. Yhteiskunta pitää metsäsuunnittelua sekä siihen liittyviä tuotteita ja palveluita hyvin tärkeinä keinoina vaikuttaa yksityisten metsänomistajien metsänkäyttöön. Yksityisen metsänomistajan kannalta taas suunnitelman tulisi auttaa hänelle tärkeiden metsänkäytön tavoitteiden saavuttamisessa sekä olla tukena päätöksenteon taustalla. Kuitenkin myös yhteiskunnassa korostetaan suunnitelman tärkeyttä päätöksentekoon liittyen (Maa- ja metsätalousministeriön metsäsuunnittelustrategia 2001-2010, 2001).

Metsien käyttötavoitteet ovat monipuolistuneet metsänomistajilla. Käyttötavoitteiden kohdentamiseen tiloittaisiksi ja metsikkökohtaisiksi toimenpidesuosituksiksi metsäsuunnittelu on käyttökelpoinen väline. Metsää kuvaavan tiedon systemaattinen kokoaminen ja hallitseminen ovat myös mahdollisia metsäsuunnittelun avulla (Metsäsuunnittelun maastotyöopas 1999).

2.1 Yksityismetsäsuunnittelun historia

Oksanen-Peltolan (1999) mukaan yksityismetsissä suunnittelu yleistyi 1970-luvulla. Tuohon aikaan silloiset piirimetsälautakunnat aloittivat ase-

tuksella säädetyn alueellisen yksityismetsäsuunnittelun. Tästä tulikin metsälautakuntien (nykyiset metsäkeskukset) pääasiallinen tehtävä. Suurimmillaan metsäsuunnitteluala metsäkeskuksilla ja metsänhoitoyhdistyksillä on ollut 1 400 000 hehtaaria 1990-luvun alkupuolella. Alhaisimmillaan se on ollut saman vuosikymmenen loppupuolella – tällöin se oli 700 000 hehtaaria. Tällä vuosikymmenellä määrä on pysytellyt noin 1 000 000 hehtaarissa (Oksanen-Peltola 1999, Tapion vuositilastot 2003). Ärölän (2002) mukaan vuosittain Suomessa laaditaan tilakohtaisia metsäsuunnitelmia noin 10 000. Yksityismetsissä on voimassa noin 125 000 tilakohtaista suunnitelmaa. Nämä kattavat noin 6,5 miljoonaa hehtaaria eli noin 45 % yksityismetsien pinta-alasta.

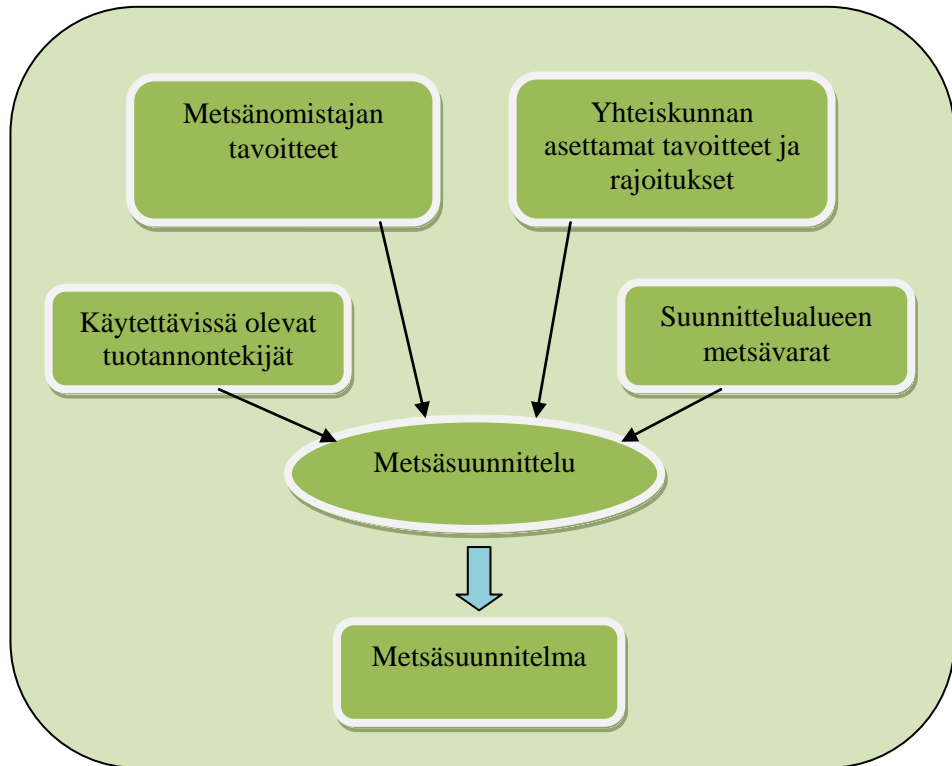
Tutkijoiden ja käytännön organisaatioiden yhteistyön tuloksena yksityismetsäsuunnittelu on kehittynyt hakkuulaskelmista metsikkökuvioittaisen metsätiedon hyödyntämiseen, joka toteutetaan simulointien ja optimointien avulla (Lihtonen 1959, Kuusela & Nyyssönen 1962, Hynynen 1996).

2.2 Mikä on metsäsuunnitelma?

Metsäsuunnitelma on yksityisen metsänomistajan tai yhteisön metsistä laadittu puuston hoitosuunnitelma ja se laaditaan yleensä noin 10 vuoden talouskaudeksi kerrallaan. Metsäsuunnitelmasta selviävät talouskaudelle ehdotetut hakkuut sekä metsänhoitotyöt. Se sisältää arvion sekä metsän kokonaispuuston että kuviokohtaisen puuston määrästä ja laadusta. Lisäksi siitä löytyvät arviot metsätalouden tuloista ja menoista. Metsäsuunnitelman tarkoituksena on ohjata metsänomistajaa hyvään ja taloudellisesti kannattavaan metsänhoitoon ja se auttaa metsänomistajaa metsätaloutta koskevassa päätöksenteossa. Metsäsuunnitelmia laaditaan esimerkiksi metsäkeskusten, metsänhoitoyhdistysten sekä yksityisten metsäpalveluyritysten toimesta. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 1999.)

Ärölän (2002) mukaan tavoitteena metsäsuunnittelussa on valita suunnittelun kohteena olevan alueen metsikkökuvioille tietyt käsittelyt, joiden yhdistelmän on tarkoitus tuottaa omistajalle mahdollisimman suuri hyöty. Metsäsuunnitelmassa ehdotetaan keinoja, joilla asetettuihin tavoitteisiin ja päämääriin voidaan päästä. Seuraavat tekijät vaikuttavat suunnitteluprosessissa valituksi tulleeeseen tuotanto-ohjelmaan eli metsäsuunnitelmaan: metsänomistajan tavoitteet, suunnittelukohteen metsävarat sekä muut käytettävissä olevat tuotannontekijät ja lakien, sopimusten, ohjeiden tms. asettamat rajoitukset.

Kuvassa 2 esitetään metsäsuunnittelun viitekehys havainnollistamalla ne tekijät, joista metsäsuunnittelu ja sitä kautta metsäsuunnitelma koostuu.



Kuva 2. Metsäsuunnittelun viitekehys (Ärölä 2002)

Suunnitelmassa kartoitetaan tilan metsien tilanne kokonaisuutena. Suunnitelmaan merkitään metsän puuntuotannon ja luonnonhoidon toimenpitehdotukset. Tämä auttaa metsänomistajaa pysymään selvillä metsän arvosta, hakkuumahdollisuuksista ja hoitotöiden tarpeesta. Metsäsuunnitelma auttaa myös suunnittelemaan puukaupat ja hoitotyöt sekä ennakoimaan metsätalouden tuotot ja kustannukset. Tämän avulla metsänomistaja voi varmistaa, että metsä kasvaa ja voi mahdollisimman hyvin. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 1999.)

Pukkalan (1994) mukaan metsäsuunnittelu on kehitetty siis päätöksenteon tueksi ja sen tehtävänä on tuottaa tietoa päätöksentekijälle. Tällaista tietoa voivat olla metsän hoidon ja käytön erilaiset vaihtoehdot, näiden seuraukset (Pukkala 2002) sekä tiedot metsävaroista, metsien hakkuumahdollisuuksista sekä metsänhoitotarpeista (Pesonen ym. 1998). Päätöksentekijänä on yleensä tilan omistaja, jolle metsänhoidon ammattilainen tarjoaa tietoa erilaisista metsänkäsittelyvaihtoehdoista. Prosessin tuloksena syntyy luettelo alueista ja metsiköistä, joihin on suunnittelukauden aikana toteutettava tiettyjä toimenpiteitä (Pukkala 1994).

Metsäsuunnitelman avulla voidaan lisätä metsästä saatavia hyötyjä sekä muuttaa metsävarojen käyttöä tehokkaammaksi. Yksityiskohtaisiakin päätöksiä on helpompi tehdä, kun suunnitelmassa on päätetty jo suurimmista toimintalinjoista sekä asetettu rajat toiminnalle. Etukäteissuunnittelu vä-

hentää ja rajoittaa haitallisiin seurauksiin johtavien harkitsemattomien päätösten toteuttamista (Pukkala 1994).

2.3 Metsäsuunnitelman teon periaatteet

Ärölän (2002) mukaan metsäsuunnitelman tekoon tarvitaan niin metsävaratiedot kuin tiedot metsänomistajan tavoitteista sekä yhteiskunnan asettamista rajoituksista. Metsävaratiedot hankitaan tavallisesti kuvioittaisella inventoinnilla, joista kerrotaan jäljempänä tarkemmin. Metsänomistajan tavoitteet taas voidaan selvittää esimerkiksi antamalla alustavia metsäsuunnitelman laskelmia metsänomistajalle arvioitavaksi tai haastattelemalla metsänomistajaa. Yhteiskunta taas antaa kehyksen ja rajat metsänomistajan tavoitteiden toteuttamiselle lakien ja asetusten muodossa. Yhteiskunnan asettamat rajoitukset voivat liittyä esimerkiksi puuntuotantoon, kuten avohakkuualojen viljelyvelvoite. Nykypäivänä näiden rinnalle on tullut myös ympäristörajoitteita uusien metsä- ja luonnonsuojelulakien myötä. Tällaisesta esimerkkinä on metsälain velvoite säilyttää metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteet.

Metsäsuunnitelmaa tehtäessä on tärkeää, että se tehdään metsänomistajan tavoitteiden mukaiseksi. Kestävä puuntuotanto ja tasaiset hakkuutulot ovat lähes kaikkien metsänomistajien päätavoitteena. Tulee huomioda, että metsien hoitoon ja käyttöön liittyvät päätökset vaikuttavat aina pitkälle tulevaisuuteen (Metsäsuunnitelma 1999).

Maaperästä, puustosta, hakkuu- ja metsänhoitotarpeista sekä luonnonhoidosta ja erilaisista maisema- ja kulttuuriarvoista kerätään maastossa erittäin paljon tietoa. Ilmakuvia käytetään apuna rajattaessa kuvioita. Metsäsuunnitelma ja metsäkartat tehdään kerättyjen tietojen pohjalta (Metsäsuunnitelma 1999).

Kuvioittain koealoja mittaamalla on arvioitu puuston määrä metsäsuunnitelmassa. Kun arviointi on tehty huolellisesti, sen tarkkuus riittää taloudellisten laskelmien ja päätösten tekemiseen. Tarkempia mittauksia tehdään yleensä puukaupassa puutavaramäärien ja tätä kautta hakkuutulojen määrittämiseksi. (Metsäsuunnitelma 1999).

2.4 Metsäsuunnitelman sisältö ja käyttö

Metsäsuunnitelma on toimiva päätöksenteon apuväline, kun se laaditaan mahdollisimman hyvin metsänomistajan tavoitteiden mukaiseksi. Metsäsuunnitelma toimii hyvänä pohjana muun muassa puukauppaan, metsän arvonnäaritykseen, metsänhoitotöiden suunnitteluun ja verosuunnitteluun.

Metsäsuunnitelma on ennen kaikkea ohjekirja päätöksenteon perustaksi ja helpottamiseksi, eli se ei velvoita metsänomistajaa toimimaan suositustensa mukaiseksi. Laki kuitenkin velvoittaa täyttämään metsän uudistamiseen liittyvät vähimmäisvaatimukset puuston ikään ja kokoon liittyen. Lisäksi metsänomistaja velvoitetaan huolehtimaan uuden metsän synnystä. Metsäsuunnitelman tiedot metsänomistaja saa halutessaan suunnitelmakansion lisäksi nykyisin myös sähköisessä muodossa (Uuden metsänomistajan kirja 2009).

Metsäsuunnitelma pitää aina sisällään seuraavat osat: kuvauksen metsänomistajan tavoitteista, metsän nykyisen tilan, metsän kehityssuunnitteen, kuvioiden käsittelyehdotukset, hakkuutyöt ja metsätalouden tulot, metsänhoitotyöt ja metsätalouden kustannukset, sekä kartat ja kuvioluettelon (Uuden metsänomistajan kirja 2009).

Metsänomistajan kuvailtua omat tavoitteensa kuvataan metsälön tila suunnitteluhetkellä. Puuston määrää ja rakennetta erilaisilla kasvupaikoilla, jaoteltuna ikäluokkiin ja metsikön kehitysvaiheisiin ilmaistaan yhteenveto- taulukoina, karttoina ja kuvioina. Tällä tavoin ilmaistaan metsikön nykytila. Puustoltaan, kehitysvaiheeltaan ja maapohjaltaan yhtenäistä metsän osaa kutsutaan kuvioksi. Metsätila jaetaan metsäsuunnitelmassa tällaisiin pieniin osiin, eli kuvioidaan (Uuden metsänomistajan kirja 2009).

Metsäsuunnitelman tehtävänä on siis tuottaa omistajalleen tietoa tilan metsienkäytön vaihtoehtoista ja mahdollisuuksista. Metsänomistaja valitsee itselleen suurimman hyödyn tuottavan vaihtoehdon, ja metsäsuunnitelman avulla voidaan määritellä toimenpiteet eli kuvioittaiset käsittelyehdotukset, joilla omistajan valitsemiin tuotantotavoitteisiin voidaan päästä. Metsäsuunnittelija toimii prosessin eri vaiheissa asiantuntijana. Hän tarjoaa metsänomistajalle kaikki tarvittavat tiedot päätöksenteon tueksi. Prosessin lopputuloksena syntyy siis metsäsuunnitelma, joka on perusselvitys tilan metsien mahdollisuuksista ja tarpeista, ja joka on myös väline metsien käsittelyn ohjauksessa ja seurannassa, metsänomistajan neuvonnassa sekä kasvavassa määrin myös luonnon monimuotoisuuden ylläpidossa. (Ärölä 2002)

Niskasen (2002) mukaan metsäsuunnitelma siis sisältää nykymuodossaan paljon sekä yksityiskohtaista tietoa metsänomistajan metsistä että hyvään metsänhoitoon opastavaa oheismateriaalia – kuitenkin metsäsuunnitteluun liittyvät toimijat käyttävät tätä tietoa eri tavoin. Metsänsä hyvin tuntevat, kokeneet ja omatoimiset metsänomistajat käyttävät suunnitelman tietoja tavallisesti oman metsätaloutensa käsikirjana, kun taas kokemattomammat, epävarmat ja kiireiset metsänomistajat käyttävät ja hyödyntävät suunnitelmaa vähemmän itse. Lisäksi keskeisenä käyttäjäryhmä on metsäammatillaiset, joihin kuuluvat esimerkiksi metsänhoitoyhdistyksen leimikontekijä tai yhtiön puunostaja: suunnitelmätiedon pohjalta toteutetaan leimausselosteet sekä metsänkäyttöilmoitukset. Erilaiset käyttötavat ja -tyylit tulisikin huomioida metsäsuunnittelua tehtäessä sekä tulosten esitystapaa suunniteltaessa.

2.5 Metsäsuunnitelman laatiminen

2.5.1 Esivalmistelut

Pääasiassa metsäsuunnitelmia tehdään alueittain. Esimerkiksi yhden kylän metsät voivat muodostaa suunnittelualueen. Halukkaille metsänomistajille laaditaan yksityiskohtaisempi suunnitelma koko alueelta kerättyjen kattavien metsävaratietojen pohjalta. Metsäsuunnittelija ottaa selville ja kartoittaa alueen tilat ja maanomistajat, ja tämän jälkeen markkinoi tietojen avulla tilakohtaisia suunnitelmia (Noponen & Niemien 2005).

Suunnittelijan tulee hankkia ilmakuvat alueelta vähintään vuotta ennen maastotöiden aloittamista. Kartoille ja ilmakuviin piirretään tilojen rajat. Suunnitelma-alueen metsikkökuvioista laaditaan ilmakuvien avulla alustava luonnos ennen maastotöiden aloittamista (Noponen & Niemien 2005).

2.5.2 Maastotyöt

Maastossa suunnitelmaa tehdään metsikkökuvio kerrallaan. Ilmakuvan pohjalta tehty kuviointi viimeistellään maastossa. Silmämääräisesti kuviolta määritellään maaperä, metsätyyppi, puuston kehitysluokka ja ikä. Relaskooppia apuna käyttäen puustosta voidaan arvioida pohjapinta-ala. Taimikoista arvioidaan taimien määrä eli runkoluku. Silmävaraisesti arvioidaan pääasiassa myös puiden keskiläpimitta ja keskipituus. Metsäsuunnittelija voi käyttää apuna myös hypsometriä, eli puunpituusmittaria. Puuston keskiläpimitan arvioinnissa voidaan käyttää talmetria, ja puun iänmäärittämisessä ikäkairaa (Noponen & Niemien 2005).

Suunnittelija määrittelee kuvioiden hoito- ja hakkuutarpeet ja niiden kii-reellisyyden puuston arvioinnin yhteydessä. Maastotöitä tehtäessä kartoitetaan myös metsälain tärkeät elinympäristöt. Metsänomistajan toivomusten mukaan suunnittelija voi huomioida myös muita erityispiirteitä, esimerkiksi metsän monikäyttö-, maisema-, ja muita luontokohteita. Pienelle kannettavalle tietokoneelle, eli maastotallentimelle kerätään maastotiedot kuviolta. Kuviointia voidaan helpottaa sisällyttämällä ilmakuvien lisäksi maastotallentimeen myös GPS-paikannus. (Noponen & Nieminen 2005).

2.5.3 Lopputyöt

Metsäsuunnitelma koostetaan yleensä maastotyökauden jälkeen talvella. Suunnittelija piirtää tietokoneelle peruskartan koordinaattijärjestelmään viedyn ortoilmakuvan avulla kuviokartan. Maastotallentimelta tiedot siirretään tietokoneelle ja kuvion numeroon sidotut puustotiedot paikkatietojärjestelmään. Näiden avulla tietokone laskee puustotiedot ja laskentaohjelma muodostaa hakkuut ja hoitoehdotukset huomioiden ennustepuustot 10 ja 20 vuoden päähän. Tämän jälkeen suunnittelijan tehtävä on hienosäätää hakkuuehdotukset metsänomistajan toiveiden ja kestävä metsätalouden suositusten mukaiseksi kompromissiksi (Noponen & Niemien 2005).

Lopuksi, kun laskennat on viimeistelty tekstien ja hakkuiden osalta valmiiksi, metsäsuunnitelman sivut ja niihin liittyvät kartat tulostetaan ja koo-

taan kansioksi. Uusi suunnitelma pyritään luovuttamaan henkilökohtaisesti suunnittelijan toimesta suoraan metsänomistajalle. Luovutuksen yhteydessä suunnittelija esittelee sivujen sisältöä, käy metsätilan kehittämisen tärkeimmät kohdat läpi ja opastaa metsäsuunnitelman käyttöön (Noponen & Niemien 2005).

2.5.4 Kustannukset

Niskasen (2002) mukaan metsänomistajan maksama hinta metsäsuunnitelmasta vahvistetaan metsäkeskusten johtokunnassa vuosittain, ja hinta on ollut viime vuosina noin 10 €/ha. Metsäsuunnittelua ovat saattaneet tukea myös kunnat tai paikallispankit. Tärkeimpänä syynä metsäsuunnitelman tilaamatta jättämiselle pidetään kuitenkin sen liian korkeaksi koettua hintaa suhteessa siitä saatavaan hyötyyn. Tilakohtaisten metsäsuunnitelmien tilauskanta vaihtelee alueittain välillä 40-70 %, mutta pääsääntöisesti pinta-alaprosenttiltaan suuremmilla tiloilla suunnitelma toteutetaan useammin.

Metsäsuunnitelma hinnoitellaan lähes aina hehtaariohtaisesti. Eteläisessä Suomessa suunnittelu on kalliimpaa kuin pohjoisessa, sillä kuviokokoo, rehevyys, puuston kasvu ja monimuotoisuus tekevät työstä vaativampaa eteläisessä Suomessa. Valtio tukee yksityismetsiin tehtävää metsäsuunnittelua, joten metsänomistajalle jää maksettavaksi noin 7,5 euroa/hehtaari, kun ilman tukea summa olisi noin puolet suurempi. Lisäksi metsäsuunnitelman hinta on vähennyskelpoinen meno myyntituloverotuksessa (Noponen & Niemien 2005).

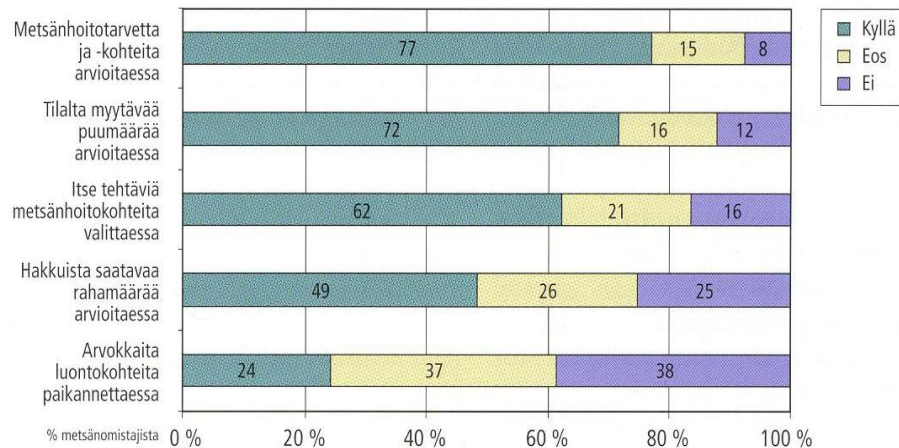
Kestävän metsätalouden rahoitustuki- eli kemera-töissä metsäsuunnitelmasta on suoranaista rahallista hyötyä. Kun metsäsuunnitelma on voimassaoleva, esimerkiksi rahoitustuki nuoren metsän hoidossa on noin 10% suurempi kuin ilman suunnitelmaa (Noponen & Niemien 2005).

Suunnitelman avulla voidaan lisäksi säästyä merkittävältäkin rahallisilta tappioilta. Suunnitelman teon yhteydessä metsäsuunnittelija voi huomata esimerkiksi ylitiheyden vaikutuksen puuston kasvuun tai alkavan lahotuhoon. Parhaan tuoton metsästään metsänomistaja saa suunnitelmallisten hakkuiden ja metsänhoitotöiden avulla. Suunnitelma voi lisäksi estää tekemästä metsässä turhaa tai jopa puustolle haitallista työtä. Väärään aikaan suoritettut hakkuut voivat aiheuttaa merkittäviä menetyksiä lahotuhojen tai menetetyn arvokasvun takia. Mikäli metsänhoitotöitä ei tehdä oikea-aikaisesti, voidaan puuston laatua huonontaa huomattavasti ja aiheuttaa merkittäviä kasvutappioita. (Noponen & Niemien 2005).

2.6 Metsäsuunnittelu metsänomistajan kannalta

Metsänomistaja saa metsäsuunnitelmastaan parhaan hyödyn osallistumalla myös itse aktiivisesti suunnitelman tekoon. Yhteistyö ja vuorovaikutus ovat tärkeitä tekijöitä, sillä Niskasen (2002) mukaan ammattilaisista puolet uskoo, että enintään 60 % metsänomistajista osaa hyödyntää suunnitel-

maansa eli löytää sieltä hoito- ja hakkuukohteet. Kuvion 1 perusteella voidaan sanoa, että metsäsuunnitelman omistajien mielestä suunnitelmasta on eniten hyötyä metsänhoitotarpeiden ja -kohteiden arvioinnissa, myytävän puumäärän arvioinnissa sekä jonkin verran myös itse toteutettavien metsänhoitotöiden valinnassa. Myös rahamääräiseen arviointiin suunnitelmalla on omistajien mielestä jonkin verran hyötyä. Suunnitelmasta koetaan olevan vähiten hyötyä arvokkaiden luontokohteiden paikantamisessa, vaikka tässä kategoriassa oli myös eniten ei osaa sanoa -arviointeja.



Kuvio1. Metsäsuunnitelman omistavien arvio suunnitelman hyödyistä eli omistajat ovat sitä mieltä, että suunnitelmalla on merkittävää hyötyä. (Karppinen ym. 2002)

Hokajärven ym. (2007) mukaan metsäsuunnittelun tulisi myös olla asiakas- eli metsänomistajälähtöistä. Kriteerejä tähän ovat:

- perustuu metsänomistajan aloitteeseen
- käytetään metsänomistajan itse käyttämiä käsitteitä
- ratkoo metsänomistajalle olennaisia päätösongelmia
- sopeutuu metsänomistajan tapaan tehdä päätöksiä

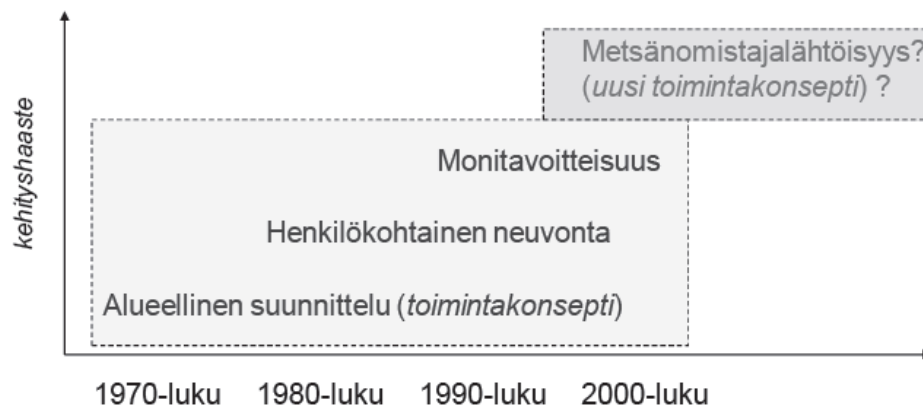
Metsänomistajille on usein haastavaa ilmaista metsän hoitoon liittyviä tavoitteitaan niin, että molemmat osapuolet ymmärtäisivät ne samalla tavalla. Tämä voi osaltaan johtua osapuolten välillä mahdollisesti ilmenevästä ajatusmaailman erosta: suunnitteluohjelmistojen tarjoamat käsitteet sekä muut termit eivät välttämättä selity metsänomistajalle oikealla tavalla, sillä metsänomistajan tavoitteet ja toiveet ovat usein arkikielisempää sanastoa. Yleensä metsänomistaja valitsee valmiista listasta tavoitteekseen tietyt muuttujat (esimerkiksi virkistyskäyttö, säännölliset puun myyntitulot ym.), mutta muuttujien valinnan totuudenmukaisuudesta ei ole varmuutta. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että metsänomistaja voi tässä kohdin kaunistella tavoitteitaan: esimerkiksi monimuotoisuuden suojelu laitetaan tavoitteeksi, vaikka näin ei todellisuudessa olisikaan. Kokonaisuudessaan voidaan sanoa, että metsänhoitosuunnitelma, lisäansiot ja harrastukset muodostavat perustan tavoitteille, joiden välillä metsänomistajat asettavat omia painotuksiaan. (Isokääntä ja Tikkanen 2003).

Isokääntä ja Tikkanen (2003) esittelevät myös metsänomistajille erilaisia vuorovaikutustyyppisiä ja rooleja. Tällaisia voivat olla monitavoitteiset oppijat, monitavoitteiset vaikuttajat sekä tuottoa tavoittelevat luottajat. Alla olevassa taulukossa 1. esitellään edellä mainittu luokittelu ja sen tarkempi sisältö.

Taulukko 1. Metsänomistajien vuorovaikutustyyppit (mukaiillen Isokääntä ja Tikkanen 2003)

MONITAVOITTEISET OPPIJAT	<ul style="list-style-type: none"> • ovat jonkin verran mukana suunnittelussa • eivät pidä tarpeellisena antaa omia mielipiteitään suunniteluun • oppivat suunnittelijalta
MONITAVOITTEISET VAIKUTTAJAT	<ul style="list-style-type: none"> • ovat mukana mahdollisimman paljon • tuovat omat mielipiteensä ilmi
TUOTTOA TAVOITTELEVAT LUOTTAJAT	<ul style="list-style-type: none"> • eivät ole kiinnostuneita • luottavat suunnittelijan ammatitaitoon • tavoitteet lähes pelkästään taloudellisia

Tulevaisuudessa metsäsuunnittelua viedään yhä enemmän asiakaslähtöisempään suuntaan eli suunnittelu on muuttumassa metsänomistajalähtöisemmäksi. Päätöksentekoon liittyvien tukipalveluiden tulisi siten myös siirtyä suuntaan, jossa palveluvaihtoehtojen jaotteluperuste olisi metsänomistajan motivaatio palvelun tilaamiseen. Tämä tarkoittaa sitä, että metsänomistajalle annetaan mahdollisuus valita häntä eniten kiinnostava ja hyödyttävä palvelu. Tässä kohdin tulee kuitenkin huomioida edellä mainittu ajatusmaailman ero toimijoiden välillä: vaihtoehtojen selkeä esittely on ensiarvoisen tärkeää ja palvelut tulisi rakentaa metsänomistajien kuunnellen eli asiakastutkimusten perusteella. (Hokajärvi ym. 2007) Kuvassa 3 esitetään kehityspolkua, josta voidaan tulkita metsänomistajalähtöisyyden rooli nykypäivän metsäsuunnittelussa.



Kuva 3. Yksityismetsien suunnittelun kehitys (Hokajärvi ym. 2007)

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

3.1 Yleistä

Hirvivuoren metsätila sijaitsee Pirkanmaalla, Oriveden kaupungin alueella, Uuhiniemen kylässä. Metsätila on kooltaan noin 25 hehtaaria. Puusto on mäntyvaltaista (n. 80 %).

Hirvivuoren metsäsuunnitelman päivitys aloitettiin perehtymällä metsäsuunnitelman tekemiseen liittyvään kirjallisuuteen, jotta opinnäytetyön laatijalla oli riittävä tietämys aiheeseen liittyen. Metsäsuunnitelman tekemiseen liittyvää materiaalia on olemassa riittävästi. Olen käyttänyt materiaaleina muun muassa vuoden 2002 Tapion taskukirjaa sekä Metsäkoulun viidettä painosta vuodelta 2005. Lisäksi olen etsinyt tietoa muutamista pro gradu -tutkielmista (ks. esim. Malinen 2008 ja von Boehm 2008) ja väitöskirjoista (ks. esim. Niskanen 2005).

Tämän jälkeen tutustuin vanhaan metsäsuunnitelmaan sekä sen kuviotietoihin. Vanha metsäsuunnitelma on tehty vuonna 1999, joten sen päivittäminen oli hyvin ajankohtaista. Näiden jälkeen toteutettiin maastossa puustoon liittyviä mittauksia, joiden pohjalta metsäsuunnitelma voitiin päivittää ajantasaiseksi. Mittaukset toteutettiin yhdessä Metsänhoitoyhdistyksen Hannu Varjorannan kanssa. Kävin itse mittaamassa taimikot etukäteen. Taimikkokuvioita palstalla oli viisi kappaletta. Loput yhdeksän kuviota mittasimme Varjorannan kanssa yhdessä.

Metsäsuunnitelman päivityksen teon yhteydessä käytiin läpi metsäpalstalla olevat metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Kuvio 182 on tällainen, vaikka onkin pinta-alaltaan vain 0,2 hehtaaria. Maastomittausten yhteydessä Varjorannan kanssa kävimme yhdessä tutkimassa kuvion, ja hän kertoi selkeästi, mistä on kyse. Päätimme säilyttää kuvion luonnontilaisena suona metsäsuunnitelmassa. Uhanalaisista eläimistä tai kasveista metsäpalstalla

ei ole tietoa. Ainakaan liito-oravista ei merkkejä löytynyt maastomittauksen yhteydessä..

3.2 Mittaukset

Metsäsuunnitelman päivitystä varten tuli maastossa mitata puuston tiheys, rinnankorkeusläpimitta, pituus sekä muuttaa mahdollisia kuvioiden rajalinjoja.

Hirvivuoren metsäpalstalla on 14 kuviota. Jokaisella kuviolla mittauksia suoritettiin noin neljällä parhaiten kuviota kuvaavalla koealalla. Tämän jälkeen laskettiin koealojen keskiarvot niin tiheyden, rinnankorkeusläpimitan kuin pituudenkin suhteen, jotta saatiin kuviokohtaiset keskimääräiset tiedot. Tietokoneohjelmalla laskettiin sekä vanhan metsäsuunnitelman että tehtyjen mittausten perusteella saatujen tietojen pohjalta metsäsuunnitelman päivitykseen tarvittavat tiedot. Seuraavaksi esitellään maastossa käytettyjä mittausten menetelmiä.

Tiheys

Tiheys mitattiin 3,99 metrin mittaisella koealakepillä. Yhdellä kepin pyörähdyksellä rajautuu 50 neliömetrin ympyräkoeala. Jos alalla on yksi taimi, se vastaa 200 tainta hehtaarilla. Koealakerroin on tällöin siis 200.

Pituus

Puun pituus voidaan mitata hypsometrillä. Mikäli hypsometriä ei ole käytettävissä voidaan pituus mitata esimerkiksi niin sanotulla keppimenetelmällä. Keppimenetelmässä etsitään noin metrin pituinen mahdollisimman suora keppi. Ensin varmistetaan että maa on suhteellisen tasainen mittaajan ja puun välillä, ja että välillä ei ole esteitä. Pystyssä olevasta kepestä otetaan oikealla kädellä kiinni mahdollisimman keskeltä. Tämän jälkeen kepin toinen pää asetetaan poskeen kiinni, ja oikealla kädellä otetaan kiinni kepestä mahdollisimman etäältä, kuitenkin kurottelematta. Nyt keppi käännetään pystyyn. Kepin tulee olla täysin pystysuorassa. Tämän jälkeen siirrytään sellaiselle etäisyydelle puusta, että puu näyttää olevan kepin kanssa yhtä pitkä, eli puun latva on kepin yläpään tasalla, ja puun tyvi on kepin alapäässä peukalon kohdalla. Matka maata pitkin puun tyvelle on nyt yhtä pitkä kuin puun pituus. Matka voidaan mitata tai arvioida askelmitalla, jolloin saadaan puun pituus selville. Käytin pituuden mittaamiseen keppimenetelmää.

Rinnankorkeusläpimitta

Rinnankorkeusläpimitta on puun läpimitta 1,3 metrin korkeudella. Mittaamiseen käytetään yleensä joko mittasaksia tai kaulainta. Rinnankorkeusläpimitta voidaan mitata myös tavallisella mitalla. Käytin itse mittaamiseen tavallista mittaa.

Pohjapinta-ala

Pohjapinta-ala on puuston mittauksessa käytetty suure. Sen ja puuston pitiuden avulla voidaan määrittää puuston tilavuus (m^3/ha). Pohjapinta-ala

lasketaan yksittäisten puiden rinnankorkeudelta (1,3 m) mitattujen poikki-leikkauspinta-alojen summana kuorellisena hehtaaria kohden (m^2/ha).

Pohjapinta-alan määrittämiseen käytettiin relaskooppia. Pohjapinta-ala voi olla harventamattomassa metsikössä 20–35 m^2/ha ja harvennusmallien mukaisessa esimerkiksi 12–18 m^2/ha . Metsänarvioinnissa pohjapinta-ala määritetään yleensä varttuneissa metsissä, taimikoissa käytetään yleisemmin runkolukua (kpl/ha).

Mittaustulosten koostaminen

Suunnitelma koostettiin Silva Kuviot -nimisellä ohjelmalla. Ohjelman karttakäyttöliittymä oli nimeltään SilvaGIS. Karttaohjelmaan voidaan piirtää kuvioiden rajat. Sillä voi myös tulostaa teemakarttoja metsäsuunnitelmasta. Silva Kuviot -ohjelmalla voidaan myös tulostaa graafisia tulosteita esimerkiksi kasvupaikoista, puuston kehityksestä, sekä metsänhoitotoista ja hakkuista. Ohjelmaan tarvitsi vain syöttää uudet mittaustulokset, ja se laski itse uuden metsäsuunnitelman puustotiedot.

3.3 Mittaustietojen analysointi

Mittaukset toteutettiin maastossa syyskuun alkupuolella. Mittauksissa ja metsäpalstaan tutustumisessa meni aikaa neljä päivää, noin 30 tuntia, josta pelkkään mittaamiseen kului noin 12 tuntia. Alkuvaiheessa taimikoita mitatessani työ oli hieman hidasta, mutta se nopeutui varsin pian mittaustietojen kunnollisen sisäistämisen myötä. Kunnolliset muistiinpanovälineet osoittautuivat tärkeiksi.

Eniten ongelmia alkuvaiheessa aiheutti kuvioiden rajalinjojen hahmottaminen. Kartanlukutaidon palauduttua mieleen kunnolla, alkoivat rajalinjat löytyä kuitenkin hyvin.

Säätsuositukset maastotöiden aikana, joten homma sujui joutuisasti, eivätkä paperit kastuneet. Hirvikärpäsiäkään ei ollut haitaksi asti. Maaston mäki-syyden takia jalat olivat kyllä päivän jälkeen suhteellisen väsyneet.

Mittaustietojen analysoinnissa käytin apuna vanhaa metsäsuunnitelmaa vuodelta 1999, sekä päivittämäni metsäsuunnitelmaa vuodelta 2010. Tulokset -osiossa analysoin metsätilan kaikki kuviot kehitysluokittain aloittamalla puustoiältään nuorimmista.

Metsän eri kehitysluokille on annettu oma kirjain-numero tunnus, josta selviää, mikä kehitysluokka kulloinkin on kyseessä. Kehitysluokan avulla saadaan eri kasvupaikoilla ja eri puulajeja kasvavat metsät keskenään vertailukelpoisiksi (taulukko 2).

Taulukko 2. Puuston kehitysluokat (Saarenmaa 2002)

A0 Aukea
Puuton tai avohakkuun jälkeen jätepuustoa kasvava alue.
S0 Siemenpuumetsikkö
Mäntymetsikkö, joka uudistetaan luontaisesti. Siemenpuita on 50 -150 runkoa hehtaarilla.
T1 ja T2 Taimikot
Vähintään tyydyttävästi kasvaneet taimikot ja riukuvaiheen metsiköt. T1 taimikko on pituudeltaan alle 1,3 metriä, ja T2 taimikko on pituudeltaan yli 1,3 metriä.
Y1 Ylispuustoinen taimikko
Kehityskelpoinen taimikko, joka on syntynyt luontaisesti siemen- tai suojuvuuston alle tai joka on verhopuuston alle istutettu kuusikko.
02 Nuori kasvatusmetsikkö
Metsikkö, jonka keskiläpimitta rinnankorkeudelta (1,3m) on 8 cm tai yli, mutta alle 16 cm. Käsitellään harvennushakkuulla. Hakkuussa kertyy tukkipuuta korkeintaan 30 %.
03 Varttunut kasvatusmetsikkö
Edellistä varttuneempi metsikkö, jota käsitellään harventaen. Metsikkö on keskiläpimitaltaan yli 16cm, mutta se ei täytä uudistuskypsyyden tunnusmerkkejä.
04 Uudistuskypsä metsikkö
Metsikkö on hakkuukypsä ja se voidaan uudistaa luontaisesti tai viljellen.
05 Suojuspuumetsikkö
Kuusimetsikkö, joka uudistetaan luontaisesti.

4

TULOKSET

Kuvioittaiset tiedot

Opinnäytetyössä päivitetty metsäsuunnitelma pitää sisällään kattavasti kaikki tärkeimmät tiedot metsäpalstasta perustuen kuviokohtaiseen puuston arviointiin. Metsänomistajan tavoitteet on huomioitu suunnitelmaa laadittaessa, ja ne on sisällytetty suunnitelmaan. Hirvivuoren päivitetty metsäsuunnitelma sisältää lisäksi seuraavat osat: metsän nykyinen tila, metsän kehityssennuste, kuvioiden käsittelyehdotukset, hakkuutyöt ja metsätalouden tulot, metsänhoitotyöt ja metsätalouden kustannukset, sekä kartat ja kuvioluettelon. Opinnäytetyön tulokset -osio perustuu vahvasti kuviokohtaiseen arviointiin Hirvivuoren metsäpalstan puuston nykytilasta.

Kuten taulukosta 3 voidaan havaita, Hirvivuoren metsätila pitää tällä hetkellä sisällään neljää eri metsikön kehitysluokkaa. Kuvio 183 kuuluu kehitysluokaltaan alle 1,3 metrin pituiseen taimikkoon. Kuviot 175, 177 ja 178

ovat kehitysluokaltaan yli 1,3 metrin pituisia taimikoita. Kuvio 181 on kehitysluokaltaan ylispuustoinen taimikko. Kuviot 174, 176, 179, 180, 184, 185, 186 ja 187 ovat kehitysluokaltaan varttuneita kasvatusmetsiköitä. Kuvio 182 on luonnontilainen suo.

Taulukko 3. Hirvivuoren metsätilan kehitysluokat kuvioittain.

HIRVIVUOREN METSÄTILA	
KEHITYSLUOKAT	METSÄTILAN KUVIOT
T1	183
T2	175, 177, 178
Y1	181
03	174, 176, 179, 180, 184, 185, 186, 187

Luvussa 4 käydään läpi jokaisen kuvion perustietoja, kuten kasvupaikkoja ja kehitysluokkia. Lisäksi käydään läpi miten metsä on kasvanut ja muuttunut viimeisen kymmenen vuoden aikana, esimerkiksi jos kuviolla on suoritettu hakkuita tai metsänhoitotoita. Puustotietoja käydään läpi hehtaarikohtaisesti, jotta eri kuvioiden tiedot ovat keskenään vertailukelpoisia. Metsikön laatua ei käydä tarkemmin läpi, sillä kaikki kuviot ovat metsäsuunnitelman mukaan laadultaan kehityskelpoisia ja hyviä.

4.1 T1 Taimikot alle 1,3m

4.1.1 Kuvio 183

Tämän kuvion pinta-ala on 0,8 hehtaaria. Se on ollut uudistuskypsää metsikköä vuonna 1999. Kuviolla on suoritettu avohakkuu vuonna 2005 ja sinne on sen jälkeen istutettu kuusta. Kasvupaikka on tuore kangas, karkea moreeni.

Taimikko on lähtenyt kohtalaisen hyvään kasvuun, ja on nyt noin metrin mittaista havupuiden osalta. Rauduskoivu on ehtinyt jo neljän metrin pituuteen, joten taimikon varhaisperkaus saattaa olla pian aiheellinen. Taimikko on täystiheä. Kuviolla on nyt kuusta 1800 tainta hehtaarilla. Mäntyä on 400 tainta, ja rauduskoivua 1300 tainta hehtaarilla.

Kuviolla suoritetaan taimikonhoito vuosien 2013 - 2016 välillä. Taimikonhoito tehdään itse tilan omistajan toimesta.

4.2 T2 Taimikot yli 1,3m

4.2.1 Kuvio 175

Kuvion 175 pinta-ala on 0,7 hehtaaria. Se on ollut vuonna 1999 ylispuustoista taimikkoa. Ylispuut on poistettu taimikon tieltä. Kasvupaikka on

tuore kangas ja turvemaa. Tällä hetkellä taimikko on kuusivaltaista ja koivuja on hieman vähemmän. Mäntyä ei alueelta löydy kasvupaikan rehevyyden vuoksi.

Taimikko on nyt 15 vuoden ikäistä. Kuusta on 1400 tainta hehtaarilla, ja kuusen pituus on keskimäärin 7 metriä. Kuusen rinnankorkeusläpimitta on 7 cm, ja pohjapinta-ala 5 m²/hehtaari. Kuusen vuotuinen kasvu on 5,0 m³/hehtaari/vuosi. Tällä hetkellä hehtaarilla kuusta on 23 m³.

Hieskoivua kuviolla on 650 kappaletta hehtaarilla. Koivun läpimitta on 2 cm ja pituus 3 m. Hieskoivun vuotuinen kasvu on 1 m³/hehtaari/vuosi, ja hieskoivua on hehtaarilla tällä hetkellä 1 m³.

4.2.2 Kuvio 177

Kuvio 177 on ollut vuonna 1999 myös ylispuustoista taimikkoa ja sen pinta-ala on 0,6 hehtaaria. Kasvupaikka on kuivahkoa kangasta, kalliota tai kivikkoa. Ylispuut on poistettu taimikon tieltä. Kuvio on raivattu mekaanisesti ja mäntyä on täydennysistutettu.

Taimikko on nyt iältään 17 vuotta. Kuviolla on tällä hetkellä mäntyä 1850, kuusta 500, ja rauduskoivua 1950 kappaletta hehtaarilla. Raivauksen jälkeen kuviolla hallitseva puulaji on mänty, sillä koivuista suurin osa poistetaan.

Männyn keskipituus on 3 metriä ja keskiläpimitta 3 senttiä. Pohjapinta-ala on männyllä 1 m² hehtaarilla. Männyn vuotuinen hehtaarikasvu kuviolla on 0,8 m³, ja kuviolla on tällä hetkellä mäntyä hehtaarilla 5 m³.

Kuusen keskipituus on 3 metriä, ja läpimitta 4 senttiä. Kuusen kasvu on 0,3 m³/hehtaari/vuosi ja kuusta on kuviolla tällä hetkellä 2 m³. Pohjapinta-ala kuusella on nyt 1 m² hehtaarilla.

Rauduskoivun keskipituus on 5 metriä, ja läpimitta 3 senttiä. Koivun vuotuinen hehtaarikasvu on 0,5 m³. Rauduskoivua kuviolla on tällä hetkellä keskimäärin 4m³ hehtaarilla.

Metsäsuunnitelman mukaan kuviolla suoritetaan taimikonhoito vuosien 2013 ja 2016 välillä. Taimikko raivataan itse metsänomistajan toimesta.

4.2.3 Kuvio 178

Kuvio 178 on pinta-alaltaan 0,8 hehtaaria. Se on vuonna 1999 ollut 7 vuoden ikäistä taimikkoa. Kasvupaikka on tuore kangas, hienojakoinen kangasmaa. Taimikko on raivattu.

Nyt taimikko on iältään 19-vuotiasta. Vallitsevana puulajina on kuusi. Kuviolla on kuusta 2150 kappaletta ja rauduskoivua 850 kappaletta hehtaarilla.

Kuusen keskipituus on 7 metriä, ja läpimitta 7 senttiä. Kuusen kasvu on tällä hetkellä $5,9 \text{ m}^3/\text{hehtaari}/\text{vuosi}$. Kuusta on nyt hehtaarilla 38 m^3 , ja sen pohjapinta-ala on $9 \text{ m}^2/\text{hehtaari}$.

Rauduskoivu on kuviolla keskimäärin 8 metrin pituista, ja läpimitta rinnankorkeudelta on keskimäärin 7 senttiä. Koivu kasvaa tällä hetkellä keskimäärin $1,9 \text{ m}^3/\text{hehtaari}/\text{vuosi}$. Rauduskoivun pohjapinta-ala/hehtaari on nyt 3 m^2 , ja koivua on kuviolla tällä hetkellä $12 \text{ m}^3/\text{hehtaari}$.

Kuviolla suoritetaan metsäsuunnitelman mukaan nuoren metsän kunnostus 2015 – 2018.

4.3 Y1 Ylispuustoiset taimikot

4.3.1 Kuvio 181

Pinta-ala tällä kuviolla on 1,7 hehtaaria. Vuonna 1999 se on ollut uudistuskypsää metsikköä. Kuviolla on tehty siemenpuuhakkuu vuonna 2006. Se on laikutettu kaivurilla ja tämän jälkeen mänty on uudistunut luontaisesti. Kasvupaikka on kuivahko kangas, karkea moreeni. Tällä hetkellä kuviolla on siemenpuita noin 70 kappaletta hehtaarilla.

Taimikko on mäntyvaltainen. Männyntaimia kuviolla on tällä hetkellä 2050 kappaletta, kuusentaimia 300 kappaletta, ja rauduskoivuntaimia 700 kappaletta hehtaarilla. Taimikko on havupuiden osalta noin 60 sentin pituista, rauduskoivu on noin kolmemetristä.

Metsäsuunnitelman mukaan ylispuut poistetaan 2011 – 2013. Hakkuukertymä ylispuista on noin 138 m^3 . Taimikonhoito suoritetaan metsänomistajan toimesta 2015 – 2018.

4.4 03 Varttuneet kasvatusmetsiköt

4.4.1 Kuvio 174

Kuvio 174 on pinta-alaltaan 2,5 hehtaaria. Vuonna 1999 kuvio on ollut nuori kasvatusmetsikkö. Kuviolla on suoritettu ensiharvennus, ja tällä hetkellä se on varttunutta kasvatusmetsikköä, jossa toimenpiteitä ei tarvitse seuraavaan kymmeneen vuoteen tehdä. Kasvupaikka on tuore kangas ja hienojakoinen moreeni.

Iältään puusto on tällä hetkellä 37 vuotta vanhaa. Mäntyä kuviolla on nyt 176, kuusta 274, ja hieskoivua 75 kappaletta hehtaarilla.

Mänty on keskimäärin 15 metrin pituista ja läpimitaltaan noin 19 senttiä. Pohjapinta-ala männyllä on 5 m² hehtaarilla. Männyn kasvu on 3,4 m³ hehtaarilla vuodessa. Tällä hetkellä kuviolla on mäntyä 38 m³, josta tukkia on 13 m³ ja kuitua 24 m³.

Kuusen keskipituus on 16 metriä ja keskiläpimitta 21 senttiä. Pohjapinta-ala on tällä hetkellä 10 m² hehtaarilla. Kuusi kasvaa 6,6 m³:n vuosivauhdilla hehtaarilla. Kuviolla on kuusta tällä hetkellä 74 m³, josta tukkia on 44 m³ ja kuitua 29 m³.

Hieskoivun keskimääräinen pituus on 15 metriä ja keskiläpimitta 16 senttiä. Pohjapinta-ala koivulla on nyt 2 m² hehtaarilla. Hieskoivun kasvu on 1 m³ hehtaarilla vuodessa. Koivua on kuviolla tällä hetkellä 11 m³, joka on kokonaan kuitupuuta.

Erityispiirteenä metsäsuunnitelmassa on mainittu että kuvio 174 on osittain soistunut.

4.4.2 Kuvio 176

Pinta-alaltaan kuvio 176 on 0,9 hehtaaria. Vuonna 1999 kuvio on ollut nuorta kasvatusmetsikköä. Tällä hetkellä puusto on kasvanut, ja kuvio on varttunutta kasvatusmetsikköä. Kasvupaikka on kuivahko kangas ja karkea moreeni. Kuviolla on tehty ensiharvennus aikaisemmin, ja uuden metsäsuunnitelman mukaan seuraava harvennushakkuu tulisi tehdä vuonna 2019 – 2024.

Puusto on kuviolla tällä hetkellä 47 vuotta vanhaa. Vallitsevana puulajina kuviolla on kuusi. Männyn runkoluku on 220, kuusen 499 ja rauduskoivun 23 kappaletta hehtaarilla.

Männyn keskipituus on 15 metriä, ja keskiläpimitta 17 senttiä. Pohjapinta-ala on tällä hetkellä 5 m²/hehtaari. Kuviolla on nyt mäntyä 38 m³, josta tukkia on 8 m³ ja kuitua 29 m³. Kasvu männyllä on noin 2,4 m³ hehtaarilla vuodessa.

Kuusella keskipituus on 18 metriä ja läpimitta puolestaan 18 senttiä. Kuusen pohjapinta-ala on nyt 13 m² hehtaarilla. Tällä hetkellä kuusen kasvu on hehtaarilla noin 7,3 m³ vuodessa. Kuusta kuviolla on 117 m³, josta tukkia on 46 m³ ja kuitua 69 m³.

Rauduskoivun keskipituus on 16 metriä ja keskiläpimitta 17 senttiä. Pohjapinta-ala koivulla on 1 m²/hehtaari. Rauduskoivun kasvu on tällä hetkellä 0,2 m³ hehtaarilla vuodessa. Kuviolla on koivua nyt 4 m³, joka on lähes kokonaan kuitupuuta.

Erikseen metsäsuunnitelmassa on vielä mainittu, että katajat säästetään enakkoraivauksessa.

4.4.3 Kuvio 179

Kuvio 179 on pinta-alaltaan 0,7 hehtaaria. Kuvio on ollut jo vuonna 1999 varttunutta kasvatusmetsikköä, ja on sitä edelleen vuonna 2010. Kasvupaikka kuviolla on tuore kangas ja karkea moreeni. Kuviolla on suoritettu harvennus edellisellä kymmenvuotiskaudella, joten uuden metsäsuunnitelman mukaan seuraavaan kymmeneen vuoteen ei kuviolla toimenpiteitä tehdä.

Puuston ikä kuviolla on tällä hetkellä 52 vuotta. Kuvio on kuusivaltainen. Mäntyä kuviolla on 126, kuusta 547 ja rauduskoivua 157 kappaletta hehtaaria kohden.

Mänty on pituudeltaan keskimäärin 16 metriä, ja rinnankorkeusläpimitaltaan keskimäärin 17 senttiä. Pohjapinta-ala on 5 m²/hehtaari. Mänty kasvaa tällä hetkellä 2,2 m³:n vuosivauhtia hehtaarilla. Kuviolla on mäntyä 39 m³, josta tukkipuuta on 24 m³ ja kuitupuuta 15 m³.

Kuusen keskipituus on 16 metriä ja läpimitta 17 senttiä. Pohjapinta-ala kuusella on 11 m² hehtaaria kohden. Kuusen vuotuinen kasvu on kuviolla keskimäärin 4,6 m³ hehtaarilla. Tällä hetkellä kuusta on 86 m³, josta tukkia on 17 m³ ja kuitua 67 m³.

Rauduskoivu on keskipituudeltaan 17 metriä, ja keskiläpimitaltaan 18 senttiä. Koivun pohjapinta-ala kuviolla on 4 m²/hehtaari. Rauduskoivun vuotuinen hehtaarikasvu on 1,8 m³. Tällä hetkellä kuviolla on rauduskoivua 32 m³, josta tukkia on 3 m³ ja kuitua 28 m³.

Metsäsuunnitelmassa on erikseen mainittu että kuviolla on hyvälaatuisia rauduskoivuja.

4.4.4 Kuvio 180

Tämä kuvio on pinta-alaltaan 6,0 hehtaaria. Edellisen metsäsuunnitelman teon aikaan vuonna 1999 kuvio on ollut nuorta kasvatusmetsikköä. Kuviolla on suoritettu ensiharvennus, ja nyt, runsas kymmenen vuotta myöhemmin se on jo varttunutta kasvatusmetsikköä. Kasvupaikkana on kuivahko kangas ja karkea moreeni. Kuviolla ei tehdä toimenpiteitä seuraavaan kymmeneen vuoteen.

Tällä hetkellä kuvion puusto on iältään 47-vuotiasta. Kuvio on mäntyvaltainen. Mäntyä kuviolla on 511, kuusta 151 ja rauduskoivua 44 kappaletta hehtaarilla.

Männyn keskipituus on 16 metriä, ja rinnankorkeusläpimitta 18 senttiä. Pohjapinta-ala puolestaan on 13 m² hehtaaria kohden. Vuotuinen kasvu männnyllä on 6,5 m³ hehtaarilla. Tällä hetkellä kuviolla on mäntyä 102 m³, josta tukkipuun osuus on 23 m³ ja kuitupuun 76 m³.

Kuusi on keskipituudeltaan 10 metriä ja keskiläpimitaltaan 13 senttiä. Pohjapinta-ala kuusella on 2 m^2 hehtaarilla. Kuusi kasvaa tällä hetkellä $0,7 \text{ m}^3$ vuosivauhdilla hehtaaria kohden. Kuviolla on nyt kuusta 11 m^3 , joka on lähes kokonaan kuitupuuta.

Rauduskoivun pituus on keskimäärin 13 metriä, läpimitta 12 senttiä ja pohjapinta-ala hehtaarilla 1 m^2 . Koivu kasvaa kuviolla $0,2 \text{ m}^3$ hehtaarilla vuodessa. Tällä hetkellä rauduskoivua on kuviolla 3 m^3 , joka on pelkääntään kuitua.

4.4.5 Kuvio 184

Pinta-alaltaan kuvio 184 on 0,8 hehtaaria. Vuonna 1999 kuvio on ollut varttunutta kasvatusmetsikköä. Kuvio on harvennettu, ja on edelleen varttunutta kasvatusmetsikköä. Kasvupaikka kuviolla on lehtomainen kangas ja karkea moreeni. Metsä saa kasvaa rauhassa ilman toimenpiteitä seuraavat kymmenen vuotta.

Metsikkö on kuviolla tällä hetkellä 72 vuoden ikäistä. Valitsevana puulajina kuviolla on kuusi, mäntyä kuviolta ei löydy lainkaan rehevyyden vuoksi. Kuusta kuviolla on 337, ja rauduskoivua 29 kappaletta hehtaarilla.

Kuusen keskipituus on 20 metriä ja keskiläpimitta 23 senttiä. Pohjapinta-ala kuusella on tällä hetkellä 14 m^2 /hehtaari. Kuusen vuosikasvu on $5,5 \text{ m}^3$ hehtaarilla, ja kuviolla on kuusta tällä hetkellä 135 m^3 , josta tukkia on 93 m^3 ja kuitua 39 m^3 .

Rauduskoivu on keskipituudeltaan 19 metriä ja keskiläpimitaltaan 21 senttiä. Pohjapinta-ala on 1 m^2 hehtaarilla. Koivu kasvaa tällä hetkellä $0,4 \text{ m}^3$ vuodessa hehtaaria kohden. Kuviolla on nyt rauduskoivua 9 m^3 , josta tukkia on 3 m^3 ja kuitua 5 m^3 .

Metsäsuunnitelmassa on lisäksi erikseen mainittu, että kuvion rauduskoivut ovat hyvälaatuisia, ja että ne kasvatetaan erikoistyviksi.

4.4.6 Kuvio 185

Kuvio 185 on pinta-alaltaan 3,0 hehtaaria. Kuvio on ollut varttunutta kasvatusmetsikköä vuonna 1999 ja on sitä edelleen vuonna 2010. Kuviolla ei ole suoritettu toimenpiteitä edellisen suunnitelmakauden aikana. Kasvupaikkana kuviolla on kuivahko kangas ja karkea moreeni. Metsäsuunnitelmaan ei ole merkitty toimenpiteitä seuraavaan kymmeneen vuoteen.

Puusto on kuviolla tällä hetkellä 72 vuoden ikäistä. Vallitseva puulaji kuviolla on mänty. Mäntyä on kuviolla 487 ja kuusta 109 kappaletta hehtaarilla. Koivua ei kuviolla ole kasvupaikan karuuden vuoksi.

Männyn keskipituus on 17 metriä ja rinnankorkeusläpimitta keskimäärin 20 senttiä. Pohjapinta-ala on 16 m^3 /hehtaari. Männyn vuosikasvu hehtaaria

kohden on tällä hetkellä $3,8 \text{ m}^3$. Kuviolla on mäntyä 126 m^3 , josta tukkia on 55 m^3 ja kuitua 69 m^3 .

Kuusi on pituudeltaan keskimäärin 18 metriä, ja keskiläpimitaltaan 21 senttiä. Pohjapinta-ala kuusella on tällä hetkellä 4 m^2 hehtaarilla. Kuusen vuotuinen kasvu on $1,1 \text{ m}^3$ hehtaaria kohden. Kuusta on kuviolla tällä hetkellä 32 m^3 , josta tukkipuuta on 19 m^3 ja kuitupuuta 12 m^3 . Suunnitelmasa on mainittu että kuusi kasvaa kuviolla liian karulla kasvupaikalla.

4.4.7 Kuvio 186

Kuvion 186 pinta-ala on 4,3 hehtaaria. Vuonna 1999 kuvio on ollut nuorta kasvatusmetsikköä. Kuviolla on tehty ensiharvennus, ja nyt kyseessä on varttunut kasvatusmetsikkö. Kasvupaikka kuviolla on kuivahko kangas ja karkea moreeni. Metsäsuunnitelman mukaan kuviolla ei tehdä toimenpiteitä seuraavaan kymmeneen vuoteen.

Kuvion puusto on iältään tällä hetkellä 29 vuoden ikäistä. Vallitsevana puulajina on mänty. Mäntyä kuviolla on 524, kuusta 138, ja rauduskoivua 65 kappaletta hehtaarilla.

Mänty on keskipituudeltaan tällä hetkellä 16 metriä ja keskiläpimitaltaan 16 senttiä. Pohjapinta-ala männyllä on 9 m^2 hehtaarilla. Vuotuinen kasvu hehtaarilla on männyllä tällä hetkellä $8,3 \text{ m}^3$. Kuviolla on mäntyä 72 m^3 , josta tukkia on 11 m^3 ja kuitua 60 m^3 .

Kuusen keskipituus on 17 metriä ja läpimitta rinnankorkeudelta 18 senttiä. Pohjapinta-ala on tällä hetkellä 4 m^2 /hehtaari. Kuusi kasvaa tällä kuviolla vuodessa $3,5 \text{ m}^3$ hehtaarilla. Kuusta on nyt kuviolla 30 m^3 , josta tukkia on 11 m^3 ja kuitua 18 m^3 .

Rauduskoivu on pituudeltaan keskimäärin 15 metriä ja läpimitaltaan 14 senttiä. Pohjapinta-ala koivulla on 1 m^2 hehtaaria kohden. Rauduskoivun hehtaarikohtainen vuosikasvu on $0,8 \text{ m}^3$. Tällä hetkellä kuviolla on rauduskoivua 7 m^3 , joka on kokonaan kuitupuuta.

4.4.8 Kuvio 187

Kuvio 187 on pinta-alaltaan 1,9 hehtaaria. Kuvio on ollut vuonna 1999 nuorta kasvatusmetsikköä. Nyt vuonna 2010 kuvio on varttunutta kasvatusmetsikköä. Hakkuita kuviolla ei ole edellisellä suunnitelmakaudella tehty. Kuvion kasvupaikka on kuivahko kangas ja kallio tai kivikko. Metsäsuunnitelmassa kuviolle on ehdotettu ennakkoraivausta hoitotyönä.

Tällä hetkellä puusto kuviolla on 62 vuoden ikäistä. Mänty on vallitseva puulaji. Mäntyä kuviolla on 531, kuusta 198 ja rauduskoivua 49 kappaletta hehtaarilla.

Männyn keskipituus on 18 metriä, keskiläpimitta 18 senttiä ja pohjapinta-ala 14 m²/hehtaari. Vuosikasvu männyllä on 5,0 m³ hehtaarilla. Kuviolla on tällä hetkellä mäntyä 114 m³, josta tukkipuun osuus on 23 m³ ja kuitupuun 89 m³.

Keskipituus kuusella puolestaan on tällä hetkellä 17 metriä ja keskiläpimitta 17 senttiä. Pohjapinta-ala on 5 m² hehtaarilla. Kuusen vuosikasvu 1,8 m³/hehtaari. Tämän hetken tietojen mukaan kuviolla on kuusta 39 m³, josta tukkipuuta on 10 m³ ja kuitupuuta 28 m³.

Metsäsuunnitelmassa on myös erikseen mainittu, että kuvion kivisyys ja kaltevuus vaikeuttavat hakkuita. Kivikot eivät kuitenkaan ole pienialaisia metsäluonnon arvokkaita elinympäristöjä. Suunnitelmassa on kuitenkin mainittu että kuvio on mahdollista jättää myös luonnontilaan. Asiasta keskusteltiin Varjorannan kanssa maastossa mittausten yhteydessä. Toistaiseksi päätettiin, että kuvio säilytetään normaalin metsätalouden piirissä, eikä sitä jätetä luonnontilaiseksi.

4.5 Luonnontilainen suo

4.5.1 Kuvio 182

Kuvio 182 on pinta-alaltaan 0,2 hehtaaria. Vuonna 1999 kuvio on ollut luonnontilainen suo, ja se säilytettiin sellaisena myös päivitystyössä suunnitelmassa. Metsätaloudellisesti kuvio on melko arvoton. Kuvio täyttää metsälain arvokkaan elinympäristön piirteet.

Kasvupaikka kuviolla on tuore kangas ja turvemaa. Monimuotoisuus ja erityispiirteenä metsäsuunnitelmassa on mainittu että kuvio säilytetään luonnontilaisena. Lisäksi on mainittu että kuviolla kasvaa tervaleppää harvakseltaan, metsätaloudellisesti kuitenkin melko vähän, vain muutamia runkoja.

4.6 Kuvioden rajalinjamuutokset

Kuten kappaleessa 2.5.2 on mainittu, kuvioden rajalinjathan muodostetaan satelliittikuvien ja maastossa toteutetun silmämääräisen arvion perusteella maaperästä, metsätyypistä, puuston kehitysluokasta ja iästä. Lähes jokaisella Hirvivuoren metsätilan kuviolla rajalinjoja muutettiin hieman, ja tämän johdosta myös kuvioden pinta-alat muuttuivat. Rajalinjojen muutosten taustalla ovat satelliittikuvat, joiden perusteella kuvioden rajat piirretään. Lähes jokaisella kuviolla on edellisen metsäsuunnitelmakauden aikana suoritettu esimerkiksi harvennushakkuita, joissa on poistettu kuvioilta pääasiassa lehtipuita ja huonolaatuista puustoa. Satelliittikuvissakin siis puuston väri on saattanut muuttua puulajien valikoituessa pääasiassa havuiksi. Edellä mainitut muutokset vaikuttavat siis rajalinjoihin.

5 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

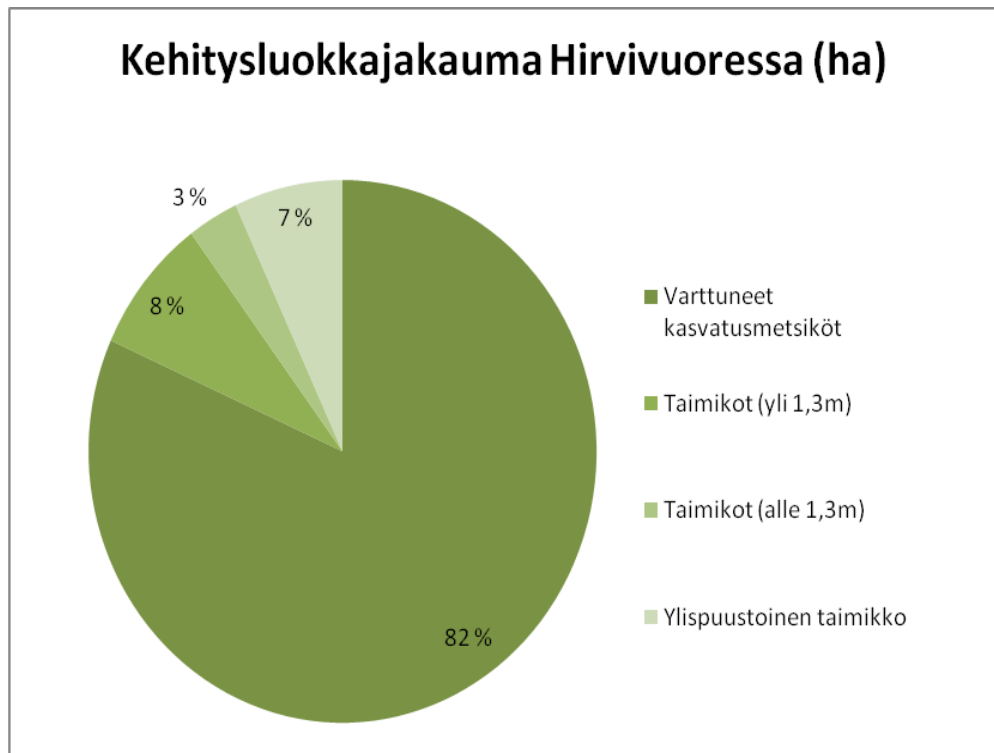
Tässä luvussa on tarkoitus tarkastella saatuja mittaustuloksia hieman tarkemmin. Pyrkimyksenä on esimerkiksi tarkastella metsäpalstan hakkuita ja metsänhoitotöitä, sekä arvioida hieman metsän kuntoa ja kiertovaihetta.

Yleisesti voidaan todeta, että Hirvivuoren metsätila on hyvässä kunnossa. Metsänhoitotyöt ja harvennukset on tehty ajallaan. Toisaalta metsikkö on kaiken kaikkiaan siinä kiertovaiheessa, että hakkuutuloja ei kuluvalle metsäsuunnitelmakaudella juurikaan kerry. Lähes kaikki nuoret ja varttuneet kasvatusmetsät on joko ensiharvennettu tai harvennettu edellisen metsäsuunnitelman voimassaoloaikana. Varttuneita kasvatusmetsikköjä on kuviosta valtaosa, mutta nekään eivät hakkuutuloja seuraavaan kymmeneen vuoteen vielä tuota.

Hirvivuoren metsätilalla taimikoiden raivaukset ja jossain määrin myös nuoren metsän kunnostukset tehdään itse metsänomistajan toimesta. Voidaan todeta, että yleisestikin ottaen metsänomistajien osallistuessa aktiivisesti metsäsuunnitteluun, ovat he myös paremmin perillä omien metsiensä hoitotarpeista.

Kuviosta 2 voidaan selkeästi nähdä Hirvivuoren metsätilan puuston jakauma eri kehitysluokkiin. Kuvasta voidaan todeta, että kyseisellä metsätilalla hallitsevana kehitysluokkana on varttunut kasvatusmetsikkö, muita luokkia esiintyy vain vähän.

Hirvivuoren metsätilan ollessa kokonaisuudessaan 24,7 hehtaaria, on varttuneiden kasvatusmetsiköiden osuus tästä 20,1 hehtaaria. Prosentteissa tämä tarkoittaa noin 81 %.



Kuvio 2. Kehitysluokkien hehtaarimääräinen esiintyminen Hirvivuoren metsätilalla

5.1 Taloudellinen analyysi

Hakkuutuloja saadaan seuraavaan kymmenen vuoden aikana kahdelta kuviolta. Kuvion 176 harvennus suoritetaan 2019 – 2024 (hakkuun venyessä 2020 -luvulle, myös hakkuutulot siirtyvät seuraavalle suunnitelmakaudelle). Kuviolla 181 on suunnitelman mukaan tarkoitus tehdä ylispuiden poisto -hakkuu vuosien 2011 – 2013 välillä.

Kantorahatuloja laskettaessa on käytetty metsäsuunnitelman tekohetken hintatietoja, joten hinnat ovat saattaneet hieman tästä vaihdella. Laskuissa käytetyt hintatiedot löytyvät liitteestä 1.

Kuvion 176 harvennus tuottaa kantorahatuloa 1993 euroa, ja kuvion 181 ylispuiden poisto tuottaa 9816 euroa. Yhteensä kantorahatuloa kertyy siis 11 809 euroa.

Metsänhoitotöitä on tehtävänä neljällä kuviolla seuraavan kymmenen vuoden aikana. Kuvioilla 177 ja 183 on suoritettava taimikonhoito vuosien 2013 – 2016 välillä. Kuvio 178 vaatii toimenpiteenä nuoren metsän kunnostuksen vuosien 2015 – 2018 välillä. Kuviolla on myös energiapuuta korjattavaksi. Kuvio 175 vaatii niin ikään nuoren metsän kunnostuksen vuosien 2017 – 2020 välillä.

Metsänhoitotöiden kustannukset ovat taimikonhoidon kohdalla 468 euroa, ja nuoren metsän kunnostuksien osalta 690 euroa. Yhteensä metsänhoitotöiden kustannukset ovat siis seuraavalla metsäsuunnitelmakaudella 1158 euroa.

Hirvivuoren metsätilan arvioitu nettotulos vuosien 2010 – 2019 saadaan vähentämällä kantorahatuloista metsänhoitotöiden kustannukset. Tällöin arvioitu nettotulos on 10 651 euroa.

5.2 Tulokset ja teoria

Kuten Ärölä (2002) mainitsee, metsäsuunnitelman tavoitteena on valita metsikkökuvioille tietyt käsittelyt, joiden on tarkoitus tuottaa metsänomistajalle suurin hyöty. Tässä metsäsuunnitelman päivityksessä metsänomistaja suunnitteli yhdessä asiantuntijan kanssa oikea-aikaiset metsänhoitotyöt ja hakkuut, joiden avulla saadaan sekä suurin taloudellinen hyöty että toteutetaan kestävä metsänhoitoa. Pukkalan (1994) mukaan metsäsuunnitelmassa on tärkeää tehdä päätökset suurimmista toimintalinjoista ja asettaa toiminnalle rajat: metsänomistajan on helpompi tehdä yksityiskohdaisiakin päätöksiä, kun itse on ollut osallisena metsäsuunnitelman toteutuksessa.

Niskasen (2002) mukaan metsänomistajien mielestä tärkeimmät hyödyt metsäsuunnitelmasta liittyvät metsänhoitotarpeiden ja -kohteiden arviointiin, itse tehtävien metsänhoitokohteiden valintaan sekä tilalta myytävän puumäärän arviointiin. Tämän työn perusteella voidaan myös todeta näiden paikkansapitävyys, mutta myös se, että aktiivinen metsänomistaja pystyy selvittämään nämä asiat myös itse maastossa. Toki tähän vaaditaan ammattitaitoa, mutta asiaan perehtymällä ja aidolla kiinnostuksella on myös suuri merkitys.

Metsiin ja metsäsuunnitteluun liittyviä palveluita tulee kehittää metsänomistajien tarpeita kuunnellen ja ennakoiden, joten asiakaslähtöisyys palveluissa korostuu. Tämä tarkoittaa myös sitä, että metsänomistajien kannattaa ja tulisi osallistua metsäsuunnitteluun aiempaa enemmän ja aktiivisemmin.

Isokääntän ja Tikkasen (2003) luokittelun mukaan metsänomistajat voidaan jakaa kolmeen vuorovaikutuskategoriaan: monitavoitteiset oppijat, monitavoitteiset vaikuttajat sekä tuottoa tavoittelevat luottajat. Tämän työn toteuttaja luokittelee itsensä metsänomistajana lähinnä monitavoitteiseksi vaikuttajaksi. Toisaalta uutena, neljäntenä kategoriana tässä voisi olla myös yhdistelmä niin monitavoitteisesta oppijasta, monitavoitteisesta vaikuttajastakin kuin itse toteuttajana olevasta metsänomistajasta. Tällä tarkoitetaan sitä, että metsänomistaja voisi aluksi toimia oppijan roolissa asiantuntijan mukana. Kokemuksen karttuessa rooli voisi muuttua kohti vaikuttajaa. Lopulta metsänomistaja voisi olla itse toteuttamassa metsäsuunni-

telmia tai ainakin niiden päivityksiä. Kokonaisuudessaan siis metsänomistajuuskin voidaan metsäsuunnittelun kohdalla nähdä yksilöllisenä prosessina: tämän työn toteuttajalla prosessi voisi edetä siihen, että suunnitelma toteutetaan itse, mutta toisilla metsänomistajilla prosessi ei välttämättä etene siihen saakka. Metsänomistajien yksilölliset piirteet, koulutus, tietotaito, kiinnostus ja resurssit vaikuttavat siihen, millaisessa roolissa metsäsuunnittelu nähdään ja millaisen roolin se voi saavuttaa. Tämän työn tekijä kokee siis tällä hetkellä kuuluvansa monitavoitteinen vaikuttaja -kategoriaan, mutta suurella todennäköisyydellä tulee tulevaisuudessa etenemään siihen saakka, että voi toteuttaa ja toteuttaakin metsäsuunnitelmia itsenäisesti. Tämä perustuu siihen, että tällaiseen on resursseja, osaamista, kiinnostusta ja tulevaisuudessa kokemustakin.

Tämä työn toteuttamisen perusteella voidaan sanoa, että metsänomistajan rooli metsäsuunnitelman toteuttamisessa voisi olla nykyistä isompi: omistaja voisi jopa itse toteuttaa suunnitelman tai ainakin erityisesti sen päivityksen. Tämä edesauttaa metsänomistajaa tutustumaan metsiinsä paremmin sekä tuo kustannustehokkuutta toimintaan. Toki tässäkin kannattaa huomioida asiantuntijan tuki ja apu, mutta esteitä päivityksen suorittamiselle itse ei ole, mikäli toteutuksessa käytettävä tietokoneohjelma on metsänomistajan käytettävissä.

6 ARVIOINTI

Tässä kappaleessa analysoin omaa oppimista opinnäytetyöprosessissa ja sitä, mitä hyötyä opinnäytetyöprosessista voi olla tulevaisuudessa. Prosessin aikana kehityin niin tiedonhankinnan kuin tietojenkäsittelynkin suhteen. Lisäksi sain arvokasta kokemusta metsäsuunnitteluun liittyen niin teorian kuin käytännönkin kannalta. Jatkoa ajatellen on tärkeää, että opin tuntemaan omia metsiä paremmin. Tietojenkäsittelyn hallitseminen tulee jatkossa olemaan myös hyvin tärkeää alalla kuin alalla.

Suosittelen itse metsäsuunnitelmaa lähes kaikille metsänomistajille, ja etenkin niille joille metsä on taloudellisessa mielessä merkittävä. Toisaalta metsäsuunnitelma sopii myös sellaisille metsänomistajille, jotka eivät ehdi tai halua paneutua omiin metsiinsä kunnolla. Tällöin metsäsuunnitelman avulla metsän hoito- ja hakkuutoimet voidaan ulkoistaa lähes kokonaan esimerkiksi metsänhoitoyhdistyksen hoidettavaksi.

Metsäsuunnitelman ja metsäsuunnitelman päivityksen toteuttamista itse metsänomistajan toimesta suosittelen aktiivisille metsänomistajille. Metsänomistajan tulee olla kiinnostunut metsistään, ja valmis myös jossain määrin kyseenalaistamaan metsäammattilaisten mielipiteitä metsäsuunnitteluun liittyen. Suosittelen aktiivista menettelytapaa myös niille, joille metsätalous on taloudellisesti merkittävässä asemassa, ja joilla on aikaa, halua ja kiinnostusta riittävästi omia metsiään kohtaan.

On olemassa kaksi ääripäätä, johon aktiivisuus metsänomistajana voi kohdallani johtaa. Toinen ääripää on, että ryhdyn lähes täysipäiväiseksi metsätalouden harjoittajaksi, jolloin metsäsuunnitelmat ja muut tärkeät metsään liittyvät toimet tehdään itse, ilman metsänhoitoyhdistystä. Tällöin voisi vapautua mahdollisesti myös metsänhoitomaksusta. Toinen ääripää on, että ryhdyn metsänhoitoyhdistyksen aktiivijäseneksi, jolloin voisi saada myös luottamusmiespaikan metsänhoitoyhdistyksen valtuustossa. Tällä hetkellä näyttää siltä, että vahva side metsänhoitoyhdistykseen tulee säilymään ainakin toistaiseksi. Tulevaisuudessa on mahdollista kokemuksen karttuessa ja resurssien niin salliessa, että voin tehdä ainakin metsäsuunnitelmien päivityksiä itse. Yhteyksiä metsänhoitoyhdistykseen ei ole tarkoitus ainakaan lähivuosina katkaista.

LÄHTEET

Hirvivuoren metsäsuunnitelma 2010 - 2019

Hokajärvi, R., Hujala, T., Leskinen, L.A., & Tikkanen, J. 2007. Metsäsuunnittelun kehittäminen toimintajärjestelmämallia soveltaen. In: Tikkanen, J., Hokajärvi, R., Hujala, T. & Lappalainen, S. (eds.). Asiakaslähtöisyys metsäsuunnittelun kehittämishaasteena. Metlan työraportteja 65, pp. 27-36.

Hynynen, J. 1996. Puuston kehityksen ennustaminen MELA-järjestelmässä. Teoksessa: Hynynen, J. & Ojansuu, R. (toim.), Puuston kehityksen ennustaminen – MELA ja vaihtoehtoja. Tutkimusseminari Vantaalla 1996. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 612:21-39.

Isokääntä, T. & Tikkanen, J. 2003. Metsänomistajan ja metsäsuunnittelijan välinen vuorovaikutus yksityismetsien suunnittelussa. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003. 495-505.

Karppinen, H., Hänninen H., & Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 852.

Kuusela, K. 1956. Hakkuilla käsiteltyjen koivikoiden rakenteesta ja kasvusta. Silva Fennica 90(3). 21s.

Lihtonen, V. 1959. Metsätaloudensuunnittelu ja järjestely. WSOY. Porvoo. 355s.

Maa- ja metsätalousministeriön metsäsuunnittelustrategia 2001-2010. Maa- ja metsätalousministeriö. Työryhmämuistio 2001:13. Helsinki 2001. 15s.

Metsäsuunnitelma 1999. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Salpausselän kirjapaino. Lahti.

Niskanen Y. 2002. Metsäsuunnitelma metsäammattilaisen käytössä Etelä-Savossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 828.

Niskanen, Y. 2005. Metsäsuunnitelman vaikutus metsänkäyttöpäätökseen. Dissertationes Forestales 10. 269 s.

Noponen, P. ja Nieminen, P. 2005. Metsäsuunnitelma. Teoksessa: Metsäkoulu. Karisto Oy Hämeenlinna.

Nyyssönen, A. 1962. Tavoitehakkuulaskelma. Acta Forestalia Fennica 74(6):1-34.

- Oksanen-Peltola, L. 1999. Metsäsuunnittelun lähtökohta. Teoksessa Heikinheimo, M. (toim.) Metsäsuunnittelun tietohuolto. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 741:8-12.
- Oksanen-Peltola, L., Paananen, R., Schneider, H., & Ärölä, E. 1999. Metsäsuunnittelun maastotyöopas. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Pesonen, M., Kurttila, M., Teittinen, A., Kajanus, M. (1998) Yksityismetsien metsäsuunnittelu – nykytilanne ja kehittämistarpeita. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 105: 7-16.
- Pirkkalan metsäopetuspolku 2006. Saatavilla [www:stä osoitteesta http://www.pirkanmaanmetsat.fi/metsaopetuspolku/Pirkkala/teksti_pirkkala.pdf](http://www.pirkanmaanmetsat.fi/metsaopetuspolku/Pirkkala/teksti_pirkkala.pdf)
- Pukkala, T. 1994. Metsäsuunnittelun perusteet. Gummerus Kirjapaino Oy. Vaajakoski. 208 s.
- Pukkala, T. 2002 Introduction to multi-objective forest planning. Multi-objective forest planning (toim. Pukkala, T.). Kluwer academic publishers, Dordrecht, 1-19.
- Rantala, S. 2009. Uuden metsänomistajan kirja. Helsinki: Metsäkustannus Oy
- Saarenmaa, L. 2002. Metsien luokitus. Teoksessa: Tapion Taskukirja. 2002 (Toim.) Hyvämäki, T. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Gummerus Kirjapaino Oy
- Tapion vuositilastot 2003. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2004. 48s.
- Ärölä, E. 2002. Yksityismetsäsuunnittelu. Teoksessa: Tapion taskukirja. 2002 (Toim.) Hyvämäki, T. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Gummerus Kirjapaino Oy

LIITTEET

Liite 1

KANTOHINNAT JA METSÄNHOITOTÖIDEN KUSTANNUKSET 2010

Metsäsuunnitelman laskennassa käytetyt kantohinnat ja suunnitelmassa ehdotettujen metsänhoitotöiden arvonlisäverottomat yksikkökustannukset eriteltynä työ- ja materiaalikustannuksiin, kuten taimet ja siemenet. Ne vastaavat laatimisajankohdan laatuvaatimuksia ja keskimääristä hintatasoa.

Kantohinnat hakkuutavoittain ja puutavaralajeittain

Ensiharvennukset	€/m3	Harvennushakkuut	€/m3	Uudistushakkuut	€/m3
Mäntytukki	40	Mäntytukki	52	Mäntytukki	53
Kuusitukki	37,5	Kuusitukki	50,5	Kuusitukki	54
Koivutukki	30	Koivutukki	33,5	Koivutukki	40
Muu tukki	0	Muu tukki	0	Muu tukki	0
Mäntykuitu	13,5	Mäntykuitu	15,5	Mäntykuitu	17
Kuusikuitu	14	Kuusikuitu	18,5	Kuusikuitu	18,5
Koivukuitu	12	Koivukuitu	12	Koivukuitu	16
Muu kuitu	3	Muu kuitu	5	Muu kuitu	5
Energiapuu	0	Energiapuu	0	Energiapuu	0

Metsänhoitotöiden kustannukset

	Materiaalit €/ha	Työt €/ha	Yhteensä €/ha
Taimikonhoito ja - kunnostus			
Taimikon hoito	0	360	360
Nuoren metsän kunnostus	0	460	460

HIRVIVUOREN KARTTA

